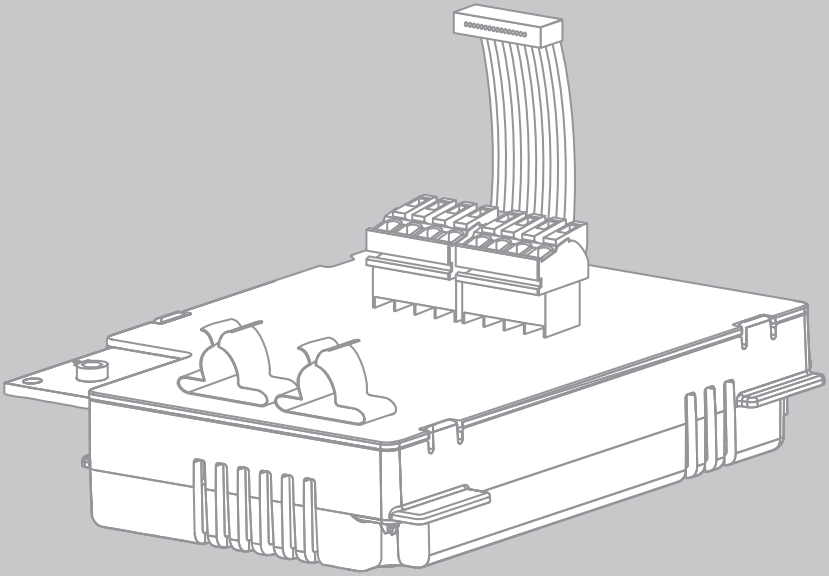
Kommunikationsschnittstelle für SMA Wechselrichter

485-Datenmodul

Installationsanleitung



485i-Module-IA-de-16 | 98-0006616 | Version 1.6

DE

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zu diesem Dokument 4

2 Sicherheit 6

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 6

2.2 Qualifikation der Fachkräfte 6

2.3 Sicherheitshinweise 7

3 Lieferumfang 8

3.1 Bestelloption 485-Datenmodul im Wechselrichter vormontiert 8

3.2 Bestelloption 485-Datenmodul als Nachrüstsatz 8

4 Produktbeschreibung 9

4.1 485-Datenmodul 9

4.2 Typenschild 10

4.3 Kabelverschraubung 11

5 Anschluss 12

5.1 Geräteübersicht 12

5.2 485-Datenmodul in den Wechselrichter einbauen 13

5.3 485-Datenmodul anschließen 15

6 Außerbetriebnahme 18

6.1 485-Datenmodul demontieren 18

6.2 485-Datenmodul für Versand verpacken 19

6.3 485-Datenmodul entsorgen 19

7 Fehlersuche 20

8 Technische Daten 21

9 Kontakt 22

1 Hinweise zu diesem Dokument

Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für den Gerätetyp „485I-MOD-G1 BGCB“ ab Hardware-Version B5 und Firmware-Version 4.00.

Zielgruppe

Dieses Dokument ist für Fachkräfte. Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur mit entsprechender Qualifikation durchgeführt werden (siehe Kapitel 2.2 „Qualifikation der Fachkräfte“, Seite 6).

Symbole

Symbol	Erklärung
⚠ GEFAHR	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Verletzung führt
⚠ WARNUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schwerer Verletzung führen kann
⚠ VORSICHT	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Verletzung führen kann
ACHTUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann
i	Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist
☐	Voraussetzung, die für ein bestimmtes Ziel gegeben sein muss
☑	Erwünschtes Ergebnis
✖	Möglicherweise auftretendes Problem

Auszeichnungen

Auszeichnung	Erklärung	Beispiel
fett	• Display-Texte • Elemente auf einer Benutzeroberfläche • Anschlüsse • Elemente, die Sie auswählen sollen • Elemente, die Sie eingeben sollen	• Im Feld **Energie** ist der Wert ablesbar. • **Einstellungen** wählen. • Im Feld **Minuten** den Wert **10** eingeben.
>	• Verbindet mehrere Elemente, die Sie auswählen sollen	• **Einstellungen > Datum** wählen.
[**Schaltfläche/ Taste**]	• Schaltfläche oder Taste, die Sie wählen oder drücken sollen	• [**Weiter**] wählen.

Nomenklatur

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
Electronic Solar Switch	ESS
Photovoltaik-Anlage	Anlage
SMA Wechselrichter	Wechselrichter

Abkürzungen

Abkürzung	Benennung	Erklärung
AC	Alternating Current	Wechselstrom
DC	Direct Current	Gleichstrom

Abbildungen

Die Abbildungen in diesem Dokument können für die Wechselrichter vom Typ STP 1x000TL-10, STP xx000TLHE-10, STP xx000TLEE-10, SB x000TL-21 und WB xx00TL-21 leicht abweichen.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das 485-Datenmodul ermöglicht den Aufbau einer drahtgebundenen RS485-Kommunikation der SMA Wechselrichter vom Typ:

Sunny Boy	Sunny Tripower	Windy Boy
SB 3000TL-20	STP 8000TL-10	WB 3600TL-20
SB 3600TL-20	STP 10000TL-10	WB 5000TL-20
SB 4000TL-20	STP 12000TL-10	WB 3000TL-21
SB 5000TL-20	STP 15000TL-10	WB 3600TL-21
SB 3000TL-21	STP 17000TL-10	WB 4000TL-21
SB 3600TL-21	STP 15000TLHE-10	WB 5000TL-21
SB 4000TL-21	STP 20000TLHE-10	
SB 5000TL-21	STP 15000TLEE-10	
SB 2500TLST-21	STP 20000TLEE-10	
SB 3000TLST-21		

Das 485-Datenmodul ist ausschließlich zur Verwendung in den oben genannten Wechselrichtertypen geeignet. Sie erhalten das 485-Datenmodul als Nachrüstsatz oder im Wechselrichter vormontiert.

Aus Sicherheitsgründen ist es untersagt, das Produkt zu verändern oder Bauteile einzubauen, die nicht ausdrücklich von SMA Solar Technology AG für dieses Produkt empfohlen oder vertrieben werden. Setzen Sie das 485-Datenmodul ausschließlich nach den Angaben der beiliegenden Dokumentationen ein. Ein anderer Einsatz kann zu Sach- oder Personenschäden führen.

Die beigefügten Dokumentationen sind Bestandteil des Produkts.

- Die Dokumentationen lesen und beachten.
- Die Dokumentationen jederzeit zugänglich aufbewahren.

2.2 Qualifikation der Fachkräfte

Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur Fachkräfte durchführen. Die Fachkräfte müssen über folgende Qualifikationen verfügen:

- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten und Anlagen
- Kenntnis im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation und Bedienung elektrischer Geräte und Anlagen
- Kenntnis der einschlägigen Normen und Richtlinien
- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb eines Wechselrichters
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen

2.3 Sicherheitshinweise

Stromschlag

An den spannungsführenden Teilen des Wechselrichters liegen lebensgefährliche Spannungen an.

- Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter AC- und DC-seitig spannungsfrei schalten (siehe Installationsanleitung des Wechselrichters).

Verbrennungen

Gehäuseteile des Wechselrichters können während des Betriebs heiß werden.

- Während des Betriebs nur den Gehäusedeckel des Wechselrichters berühren.

Umwelteinflüsse

Der Wechselrichter entspricht im geschlossenen Zustand und mit gestecktem ESS der Schutzart IP65. Der Wechselrichter ist somit vor dem Eindringen von Staub und Wasser geschützt. Durch das Eindringen von Staub oder Wasser kann der Wechselrichter beschädigt werden.

- Wenn der ESS nicht aufgesteckt ist, den Wechselrichter vor Staub und Wasser schützen.
- ESS nach allen Arbeiten am Wechselrichter wieder fest aufstecken.

Elektrostatische Entladung

Durch das Berühren von elektronischen Bauteilen können Sie über elektrostatische Entladung den Wechselrichter beschädigen oder zerstören.

- Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil des Wechselrichters berühren.

Störung der Datenübertragung durch AC-Stromkabel

AC-Stromkabel erzeugen im Betrieb ein elektromagnetisches Feld, das die Anlagenkommunikation stören kann.

- Die Kabel für die RS485-Kommunikation mit geeignetem Befestigungsmaterial und mit einem Mindestabstand von 50 mm zu AC-Stromkabeln verlegen.

3 Lieferumfang

3.1 Bestelloption 485-Datenmodul im Wechselrichter vormontiert

Kontrollieren Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und äußerlich sichtbare Beschädigungen. Setzen Sie sich bei unvollständigem Lieferumfang oder bei Beschädigungen mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

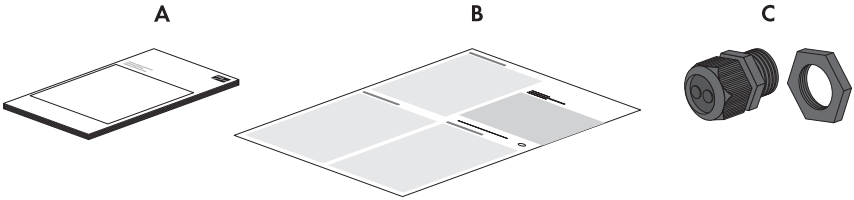


Abbildung 1: Bestandteile des Lieferumfangs 485-Datenmodul im Wechselrichter vormontiert

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	Installationsanleitung
B	1	Technische Beschreibung „RS485-Verkabelungsprinzip“
C	1	Kabelverschraubung

3.2 Bestelloption 485-Datenmodul als Nachrüstsatz

Kontrollieren Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und äußerlich sichtbare Beschädigungen. Setzen Sie sich bei unvollständigem Lieferumfang oder bei Beschädigungen mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

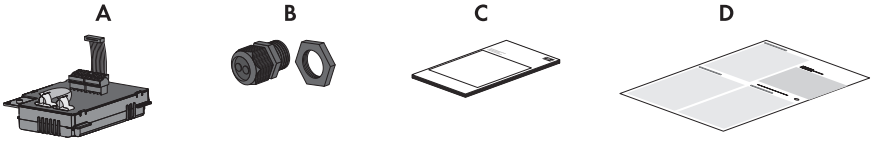


Abbildung 2: Bestandteile des Lieferumfangs für das 485-Datenmodul als Nachrüstsatz

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	485-Datenmodul mit: • 2 leitfähige Klebefolien • 1 Stecker • 1 Stecker mit angeschlossenem Abschlusswiderstand
B	1	Kabelverschraubung
C	1	Installationsanleitung
D	1	Technische Beschreibung „RS485-Verkabelungsprinzip“

4 Produktbeschreibung

4.1 485-Datenmodul

Das 485-Datenmodul ermöglicht den Aufbau einer drahtgebundenen RS485-Kommunikation von SMA Wechselrichtern.

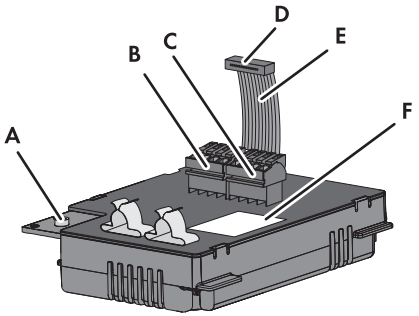


Abbildung 3: Aufbau des 485-Datenmoduls

Position	Bezeichnung
A	Innensechskantschraube
B	Stecker
C	Stecker mit angeschlossenem Widerstand
D	Stecker des Flachbandkabels
E	Flachbandkabel
F	Typenschild

4.2 Typenschild

Das Typenschild identifiziert das 485-Datenmodul eindeutig. Das Typenschild befindet sich rechts unten auf der Rückseite des 485-Datenmoduls.

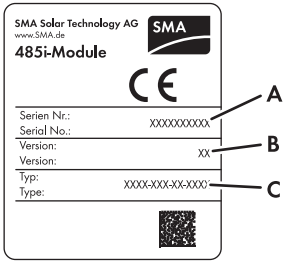


Abbildung 4: Angaben auf dem Typenschild

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	Serial No.	Seriennummer des 485-Datenmoduls
B	Version	Hardware-Version des 485-Datenmoduls
C	Type	Gerätetyp

Die Angaben auf dem Typenschild benötigen Sie für den sicheren Gebrauch des 485-Datenmoduls und bei Fragen an die SMA Service Line. Das Typenschild muss dauerhaft am 485-Datenmodul angebracht sein.

Symbol auf dem Typenschild

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
CE	CE-Kennzeichnung	Das 485-Datenmodul entspricht den Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien.

4.3 Kabelverschraubung

Die Kabelverschraubung verbindet die Kabel fest und dicht mit dem Gehäuse des Wechselrichters. Dabei schützt die Kabelverschraubung vor dem Eindringen von Staub und Feuchtigkeit in den Wechselrichter.

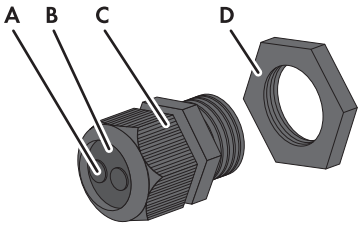


Abbildung 5: Produktbeschreibung Kabelverschraubung

Position	Bezeichnung
A	Blindstopfen
B	Dichtung
C	Überwurfmutter
D	Gegenmutter

5 Anschluss

5.1 Geräteübersicht

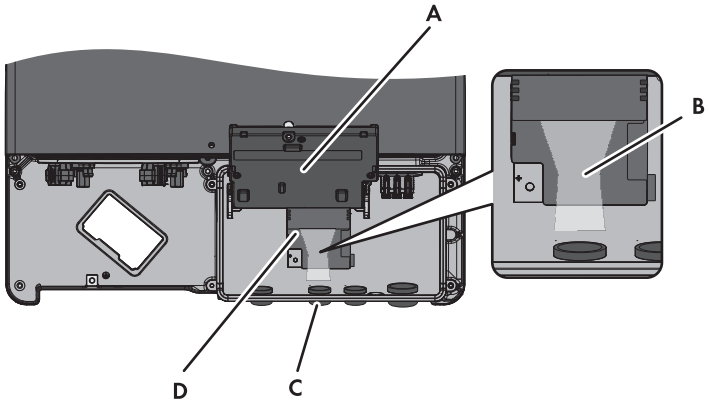


Abbildung 6: Übersicht des Anschlussbereichs

Position	Bezeichnung
A	Hochgeklapptes Display mit Schraube
B	Kabelweg zu den Steckern des 485-Datenmoduls
C	Öffnung im Gehäuse des Wechselrichters für Kabelverschraubung
D	Montageort des 485-Datenmoduls im Wechselrichter

5.2 485-Datenmodul in den Wechselrichter einbauen

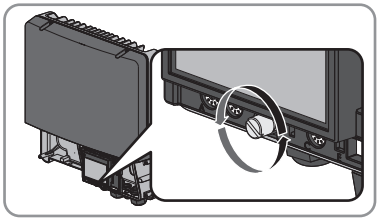
1. **⚠ GEFAHR**

   Lebensgefahr durch Stromschlag beim Öffnen des Wechselrichters

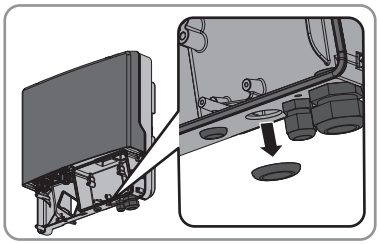
   Tod oder schwere Verletzungen

   - Den Wechselrichter AC- und DC-seitig spannungsfrei schalten und öffnen (siehe Installationsanleitung des Wechselrichters).

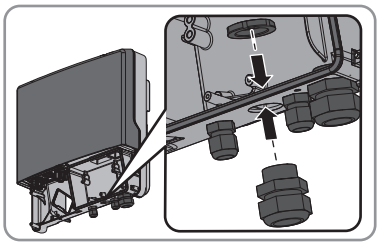
2. Schraube des Displays so weit lösen, bis sich das Display hochklappen lässt.



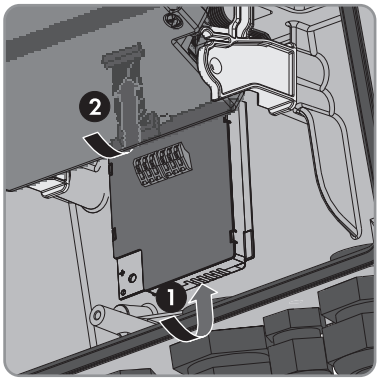
3. Display hochklappen bis es einrastet.
4. Bei der zweiten Öffnung von links im Gehäuse des Wechselrichters den vormontierten Blindstopfen herausdrücken.



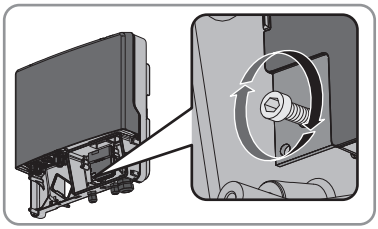
5. Kabelverschraubung mit Gegenmutter an Öffnung im Gehäuse anbringen.



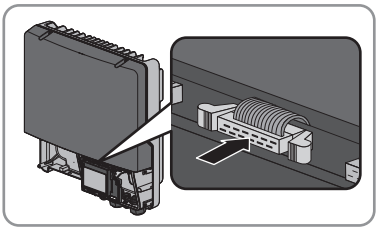
6. 485-Datenmodul einsetzen und Flachbandkabel hinter dem Display nach oben schieben. Dabei muss die Führungsnase an der Oberseite des 485-Datenmoduls in das Loch in der Kunststoffhalterung im Wechselrichter treffen.



7. 485-Datenmodul mit Innensechskant-Schraube handfest festschrauben.



8. Display herunterklappen.
9. Den Stecker des Flachbandkabels auf die mittlere Steckerleiste stecken.



5.3 485-Datenmodul anschließen

Um eine gute Signalqualität zu erreichen, beachten Sie die Kabelempfehlung (siehe Technische Beschreibung „RS485-Verkabelungsprinzip“).

Störung der Datenübertragung durch AC-Stromkabel

AC-Stromkabel erzeugen im Betrieb ein elektromagnetisches Feld, das die Anlagenkommunikation stören kann.

- Die Kabel für die RS485-Kommunikation mit geeignetem Befestigungsmaterial und mit einem Mindestabstand von 50 mm zu AC-Stromkabeln verlegen.

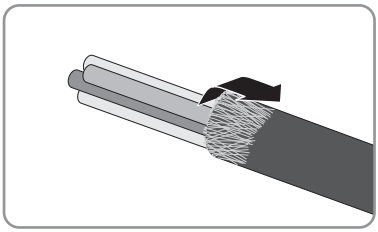
Vorgehen:

Um das 485-Datenmodul anzuschließen, führen Sie folgende Handlungen in der vorgegebenen Reihenfolge aus. Den genauen Ablauf zeigen die darauf folgenden Abschnitte.

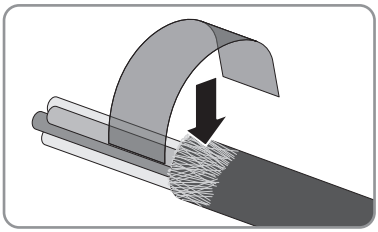
- Das Kabel vorbereiten
- Das Kabel am 485-Datenmodul anschließen

Das Kabel vorbereiten

1. An dem Ende des Kabels, das an das 485-Datenmodul angeschlossen werden soll, 40 mm des Kabelmantels entfernen.
2. Den Kabelschirm bis auf 15 mm kürzen.
3. Den überschüssigen Kabelschirm auf den Kabelmantel umschlagen.



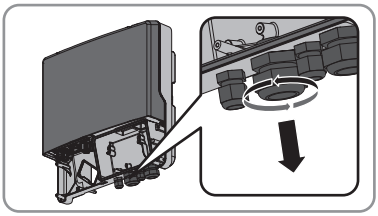
4. Den Kabelschirm mit der leitfähigen Klebefolie umkleben.



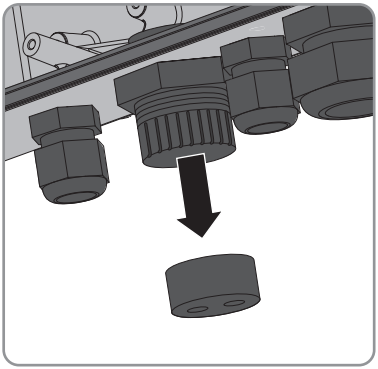
5. 3 Adern 6 mm abisolieren. Dabei müssen 2 Adern für die Kommunikation ein verdrilltes Paar sein.
6. Alle übrigen Adern bis zum Kabelmantel kürzen.

Das Kabel am 485-Datenmodul anschließen

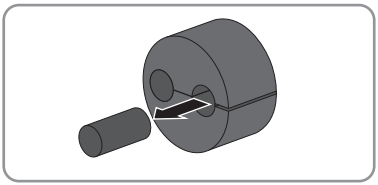
1. Display hochklappen bis es einrastet.
2. Überwurfmutter der Kabelverschraubung am Wechselrichter abdrehen.



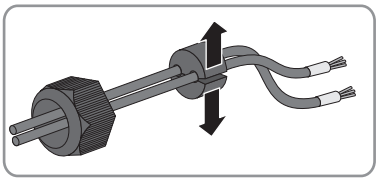
3. Dichtung aus der Kabelverschraubung von innen herausdrücken.



4. Das Kabel durch die gelöste Überwurfmutter und Kabelverschraubung von außen in den Wechselrichter führen.
5. Für jedes Kabel einen Blindstopfen aus der Dichtung entfernen.



6. Das Kabel in die Dichtung stecken.



7. Dichtung in die Kabelverschraubung hineindrücken. Dabei sicherstellen, dass ungenutzte Durchführungen mit Blindstopfen verschlossen sind.
8. Überwurfmutter der Kabelverschraubung locker anschrauben.
9. Abschlusswiderstand entfernen oder stecken:
   - Beim Anschluss von 2 Kabeln die Federzugklemmen des Steckers mit angeschlossenem Abschlusswiderstand öffnen und den Abschlusswiderstand entfernen.
   - Beim Anschluss von 1 Kabel muss der Abschlusswiderstand im unbenutzten Stecker in den Klemmen 2 und 7 angeschlossen sein.
10. Federzugklemmen am Stecker öffnen.
11. Adern an die Klemmen des Steckers anschließen und Adernfarben notieren. Dabei ist die Zuordnung der Kabel zu den Steckern beliebig.

	Signal	**485-Datenmodule**	**Aderfarbe**	**RS485-Bus**
	GND	5		5
	Data+	2		2
	Data-	7		7

12. Federzugklemmen schließen.
13. Das Kabel mit dem Kabelschirm in die Schirmanschlussklemme am 485-Datenmodul drücken.
14. Überwurfmutter der Kabelverschraubung handfest anschrauben. Dadurch werden die Kabel vor Zug entlastet.
15. Display herunterklappen und Schraube des Displays handfest festschrauben.
16. Wechselrichter schließen (siehe Installationsanleitung des Wechselrichters).
17. Anderes Kabelende am RS485-Bus anschließen (Informationen zur Anschlussbelegung und Verdrahtung im System, siehe Technische Beschreibung „RS485-Verkabelungsprinzip“).

6 Außerbetriebnahme

6.1 485-Datenmodul demontieren

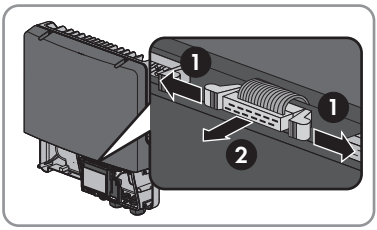
1. **⚠ GEFAHR**

   Lebensgefahr durch Stromschlag beim Öffnen des Wechselrichters

   Tod oder schwere Verletzungen

   - Den Wechselrichter AC- und DC-seitig spannungsfrei schalten und öffnen (siehe Installationsanleitung des Wechselrichters).

2. Linken und rechten Verriegelungshaken nach außen drücken und Stecker des Flachbandkabels von der mittleren Steckerleiste des Wechselrichters entfernen.



3. Schraube des Displays so weit lösen, bis sich das Display hochklappen lässt.
4. Display hochklappen bis es einrastet.
5. Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen.
6. Federzugklemmen des Steckers am 485-Datenmoduls öffnen.
7. Die Kabel vom 485-Datenmodul entfernen.
8. Gegenmutter der Kabelverschraubung lösen.
9. Kabelverschraubung und die Kabel aus dem Wechselrichter ziehen.
10. Schraube des 485-Datenmoduls lösen und 485-Datenmodul entfernen.
11. Federzugklemmen der Stecker am 485-Datenmodul schließen.
12. Display herunterklappen und Schraube des Displays handfest festdrehen.
13. Öffnung im Gehäuse des Wechselrichters mit dem Blindstopfen für Gehäusedurchführungen verschließen.
14. Wechselrichter schließen (siehe Installationsanleitung des Wechselrichters).

6.2 485-Datenmodul für Versand verpacken

- Das 485-Datenmodul verpacken. Dabei die Originalverpackung oder eine Verpackung verwenden, die sich für Gewicht und Größe des 485-Datenmoduls eignet .

6.3 485-Datenmodul entsorgen

- Das 485-Datenmodul nach den am Installationsort geltenden Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott entsorgen.

  oder

  Das 485-Datenmodul auf eigene Kosten mit dem Hinweis „ZUR ENTSORGUNG“ an SMA Solar Technology AG zurücksenden (siehe Kapitel 9 „Kontakt“, Seite 22).

7 Fehlersuche

Problem	Ursache und Abhilfe
Im Kommunikationsprodukt (z. B. Sunny WebBox, Sunny Explorer) wird die Notfall-Kanalliste „Emergncy“ oder „EmgncyXX“ angezeigt. Im Sunny Portal wird der Wechselrichter mit der Geräteklasse „Sonstige“ angezeigt.	Das 485-Datenmodul ist in einen Wechselrichter eingebaut worden, ohne vorher den Wechselrichter AC- und DC-seitig zu trennen. Dadurch kann der Wechselrichter das neu installierte 485-Datenmodul nicht erkennen. **Abhilfe:** • Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter AC- und DC-seitig spannungsfrei schalten (siehe Installationsanleitung des Wechselrichters).
	Mehrere SMA Kommunikationsprodukte fragen gleichzeitig Daten über *Bluetooth* (z. B. Sunny Explorer, Sunny Beam mit *Bluetooth)* und RS485-Kommunikation (z. B. Sunny WebBox) von den Geräten ab. Das kann bei einem sehr hohen Datenaufkommen zu einem Datenstau führen. Hält dieser Zustand länger als 5 Minuten an, führt der Wechselrichter ein Reset des 485-Datenmoduls durch. Aufgrund des Datenstaus kann der Wechselrichter das 485-Datenmodul nach dem Reset nicht mehr erkennen. **Abhilfe:** • Warten, bis der Wechselrichter am nächsten Morgen neu gestartet ist, dann erkennt der Wechselrichter das 485-Datenmodul. **oder** Den Wechselrichter AC- und DC-seitig spannungsfrei schalten und wieder in Betrieb nehmen (siehe Installationsanleitung des Wechselrichters).

8 Technische Daten

Mechanische Größen

Breite x Höhe x Tiefe	73 mm x 88 mm x 34 mm
Gewicht	71 g

Kommunikation

Kommunikationsschnittstelle	RS485
Maximale Kabellänge	1 200 m

Anschlüsse

Steckertyp	4-polige Federzugklemme
Anzahl der RS485-Anschlüsse	2

Umgebungsbedingungen im Betrieb

Umgebungstemperatur	– 25 °C ... +85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend	5 % ... 95 %
Maximale Höhe über Normalhöhennull	3 000 m

Umgebungsbedingungen bei Lagerung/Transport

Umgebungstemperatur	– 40 °C ... +85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend	5 % ... 95 %
Maximale Höhe über Normalhöhennull	3 000 m

9 Kontakt

Bei technischen Problemen mit unseren Produkten wenden Sie sich an die SMA Service Line. Wir benötigen folgende Daten, um Ihnen gezielt helfen zu können:

- Typ, Seriennummer und Firmware-Version des Wechselrichters
- Typ, Seriennummer, Hard- und Firmware-Version des 485-Datenmoduls
- Anzahl der angeschlossenen 485-Datenmodule

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

www.SMA.de

SMA Service Line

Wechselrichter:	+49 561 9522 1499
Kommunikation:	+49 561 9522 2499
SMS mit „RÜCKRUF“ an:	+49 176 888 222 44
Fax:	+49 561 9522 4699
E-Mail:	serviceline@SMA.de

Rechtliche Bestimmungen

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen sind Eigentum der SMA Solar Technology AG. Die Veröffentlichung, ganz oder in Teilen, bedarf der schriftlichen Zustimmung der SMA Solar Technology AG. Eine innerbetriebliche Vervielfältigung, die zur Evaluierung des Produktes oder zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

SMA Werksgarantie

Die aktuellen Garantiebedingungen liegen Ihrem Gerät bei. Bei Bedarf können Sie diese auch im Internet unter www.SMA-Solar.com herunterladen oder über die üblichen Vertriebswege in Papierform beziehen.

Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

Die *Bluetooth*® Wortmarke und Logos sind eingetragene Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc. und jegliche Verwendung dieser Marken durch die SMA Solar Technology AG erfolgt unter Lizenz.

QR Code® ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Deutschland

Tel. +49 561 9522-0
Fax +49 561 9522-100
www.SMA.de
E-Mail: info@SMA.de

© 2004 bis 2012 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com

SMA Solar Technology AG
www.SMA.de

SMA Australia Pty. Ltd.
www.SMA-Australia.com.au

SMA Benelux bvba/sprl
www.SMA-Benelux.com

SMA Beijing Commercial Company Ltd.
www.SMA-China.com.cn

SMA Central & Eastern Europe s.r.o.
www.SMA-Czech.com

SMA France S.A.S.
www.SMA-France.com

SMA Hellas AE
www.SMA-Hellas.com

SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U.
www.SMA-Iberica.com

SMA Solar India Pvt. Ltd.
www.SMA-India.com

SMA Italia S.r.l.
www.SMA-Italia.com

SMA Japan K.K
www.SMA-Japan.com

SMA Technology Korea Co., Ltd.
www.SMA-Korea.com

SMA Middle East LLC
www.SMA-Me.com

SMA Portugal - Niestetal Services Unipessoal Lda
www.SMA-Portugal.com

SMA Solar (Thailand) Co., Ltd.
www.SMA-Thailand.com

SMA Solar UK Ltd.
www.SMA-UK.com